

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA**  
**POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

**DINO CVETKO**

Diplomski studij Agroekonomika

**TROŠKOVI U FUNKCIJI POSLOVNOG ODLUČIVANJA PRI PROIZVODNJI**  
**ŠAMPINJONA**  
**Diplomski rad**

**Osijek, 2017.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA**  
**POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

DINO CVETKO,  
Diplomski studij Agroekonomika

**TROŠKOVI U FUNKCIJI POSLOVNOG ODLUČIVANJA PRI PROIZVODNJI**  
**ŠAMPINJONA**  
**Diplomski rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. Izv.prof.dr.sc. Snježana Tolić, predsjednik
2. Izv.prof.dr.sc. Ljubica Ranogajec, mentor
3. izv.prof.dr.sc. Jadranka Deže, član

**Osijek, 2017.**

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. PREGLED LITERATURE .....	2
3. METODE RADA I IZVORI PODATAKA .....	8
4. LINIJA STROJEVA ZA RINFUZNO PUNJENJE UZGOJNE PROSTORIJE .....	9
4.1.Princip rada linije strojeva za rinfuzno punjenje .....	10
4.2.Strojno punjenje uzgojne prostorije.....	14
4.3.Ručno punjenje uzgojne prostorije .....	17
4.4.Troškovi strojnog punjenja uzgojne prostorije .....	20
4.5.Troškovi ručnog punjenja uzgojne prostorije .....	22
4.6.Troškovne razlike između strojnog i ručnog punjenja .....	24
4.7.Prag korisnosti pri donošenju odluke o primjeni ručnog ili strojnog ubacivanja komposta .....	25
4.8.Isplativost investicije .....	27
5. ZAKLJUČAK.....	29
6. POPIS LITERATURE.....	30
7. SAŽETAK.....	31
8. SUMMARY .....	32
9. POPIS TABLICA .....	33
10. POPIS SLIKA .....	34
11. POPIS GRAFIKONA.....	35
12. POPIS SHEMA .....	36

## **1. UVOD**

Gljive su najrasprostranjeniji živi organizmi na Zemlji, osnovni su gradivni element svih ekosustava, a imaju vrlo važnu ekonomsku i ekološku ulogu. Zbog njihove visoke hranjive vrijednosti povećava se njihova potražnja, a samim time i proizvodnja raznovrsnih gljiva.

Danas je u svijetu poznato između 70.000 i 100.000 vrsta gljiva, a može se uzgajati između 40 i 100 vrsta. U Republici Hrvatskoj najzastupljeniji su šampinjoni, zatim bukovače i shiitake.

Uzgoj šampinjona odvija se u strogo kontroliranim uvjetima, u zatvorenom prostoru, a modernizacija samih uzgojnih prostorija smatra se najvećim napretkom u uzgoju šampinjona. Uzgoj šampinjona mnogi smatraju industrijskom, a ne poljoprivrednom proizvodnjom jer ima sve karakteristike industrijske proizvodnje. Također jedna od karakteristika uzgoja šampinjona su vrlo visoki troškovi proizvodnje, pa smanjivanjem troškova proizvodnju čini konkurentnijom na tržištu. Jedan od načina smanjenja je donošenje odluke o primjeni ručnog ili strojnog ubacivanja komposta u uzgojnu prostoriju.

Cilj diplomskog rada je utvrditi prag korisnosti pri donošenju odluke o primjeni ručnog ili strojnog ubacivanja komposta u uzgojnu prostoriju za proizvodnju šampinjona.

## 2. PREGLED LITERATURE

Korištena literatura za izradu ovog diplomskog rada na temu „Troškovi u funkciji poslovnog odlučivanja pri proizvodnji šampinjona“ proučava tehnologiju proizvodnje gljiva, morfološke karakteristike gljiva, sistematiku gljiva i isplativost proizvodnje.

Gljive su dugo vremena smatrane jednostavnim biljkama. Međutim prije tridesetak godina suvremena biologija napustila je to tradicionalno gledište. Danas znamo da se gljive razlikuju od biljaka mnoštvom osobina, no isto tako da ne pripadaju ni životinjama. Gljive čine zasebno carstvo, carstvo gljiva. (Tkalčec i sur., 1999.)

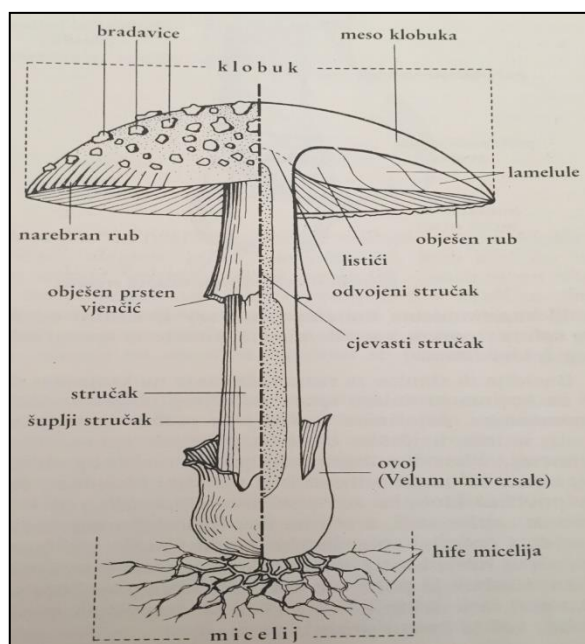
Procjenjuje se da u prirodi ima oko 1,5 miliona vrsta gljiva, ali je opisano tek oko 5%, tj. oko 70.000. (Hawksworth, 1991.)

Gljive su eukariotski organizmi bez fotosintetskog pigmenta. Kao heterotrofi razlažu gotove organske materije u prirodi apsorptivnim, tj. osmotrofnim modelom ishrane. Gradivni su elementi svih ekosustava, a uloga im je vrlo kompleksna: a) primarni su dekompozitori u svim terestrijalnim ekosistemima; b) tvore simbiotsku zajednicu sa mnogim biljkama na mutualističkoj ili parazitskoj osnovi; c) predominantni su patogeni biljaka zbog čega imaju veliki ekonomski značaj, a nekoliko vrsta su važni uzročnici bolesti čovjeka; d) pogodne su kao modelni sistem za biokemijsko-razvojna i molekularno-biološka istraživanja i e) često imaju krucijalnu važnost za primjenu u biotehnološkim procesima. (Usčupalić, 2012.)

Dijele se na „više“ i „niže“, a u više spadaju sve one gljive koje rastu po šumama, livadama i koje se mogu vidjeti golim okom. S obzirom na ljudsku upotrebu gljive se dijele na: (<http://bs.wikipedia.org/wiki/Gljive>, 28.08.2017.)

- Bezuvjetno jestive,
- Uvjetno jestive,
- Nejestive,
- Uvjetno otrovne,
- Bezuvjetno otrovne, i
- Ljekovite.

Većina gljiva sastoji se od klubuka (*pileus*) i stručka (*stipes*). Plodni dio (himenij ili trusište) ovih gljiva većinom je na donjoj strani klobuka. Himenij je građom karakterističan za pojedine porodice, tako da može imati oblik listića (lističarke – *Agaricaceae*), uskih cjevčica (rupičavke – *Polyporaceae*), bodljika (ježevice – *Hydnaceae*) itd. U nekih porodica (*Clavariaceae*, *Telephoraceae*) himenij je raspoređen po cijeloj površini plodnog tijeka, a u nekih se (*Helvellaceae*, *Pezizaceae*, *Morchellaceae*) himenij nalazi na gornjoj (unutrašnjoj) strani plodnog tijela. (Božac, 1995.)



Slika 1. Građa gljive

Izvor: Božac, 1995.

Klobuk može biti različitog oblika i veličine, ali je najčešće konveksan, otvoren, stožan, ulegnut, grbav, ispupčen itd. Rub klobuka može biti nazubljen, dlakav, uvrnut, izvrnut, valovit, ravan itd. Listići mogu biti različite boje i debljine, zatim krhki, savitljivi i pomiješani s kraćima. Slobodni rub listića zove se oštrica, koja može biti valovito nazubljena, poput pile ili ravna. Listići se mogu i račvati, a u odnosu prema stručku mogu biti slobodni, prirasli, prirasli na ovratnik, spuštati se niz stručak, biti izrezani i odmaknuti itd. (Božac, 1995.)

Stručak je također sastavni dio plodnog tijela gljiva, a u odnosu prema klobuku može biti postavljen centralno, ekscentrično ili postrance. Izgledom može biti valjkast, ravan, zavnut, zadebljan ili stanjen na raznim mjestima, s vjenčićem ili bez vjenčića, s ostacima

ili bez ostataka ovoja, kratak, debeo, tanak, šupalj, šupljikav, pun, gladak, kvrgav itd. (Božac, 1995.)

Gljive možemo podijeliti u četiri filogenetska razreda: *Myxomycetes* (gljive sluznjače), *Phycomycetes* (gljive algašice), *Ascomycetes* (gljive mješinarke) i *Basidiomycetes* (gljive stapčare). Tim razredima može se dodati i peti razred, koji je nedovoljno poznat i filogenetski heterogen, kao *Fungiimperfecti* (nesavršene gljive). Svaki razred se dalje dijeli na redove, porodice, rodove, podrodove, vrste i porodice. (Božac, 1995.)

Gljive se razmnožavaju vegetativno (nespolno) i generativno (spolno). Formiranju plodnog tijela gljive prethodi faza spajanja dviju hifa različitih spolova. Daljnjim rastom i razvojem plodnog tijela gljive dolazi na kraju i do izbacivanja spora. Pretežno je riječ o velikom broju spora (1-2 milijuna). Spore su vrlo sitne stanice a vanjski izgled im je vrlo različit. Mogu biti okrugle, plosnate, izdužene i sl., a boja može biti bijela, žuta, smeđa, crvenkasta, ljubičasta i crna. Ako se spore stvaraju u mješnicama (*ascus*), onda tu skupinu gljiva zovemo askomiceti (mješinarke), a ako se stvaraju na stapkama bazidijama), tada se takve skupine gljiva zovu stapčarke, odnosno bazidiomiceti. (Novak, 1997.)

Micelij može trajati godinama, i u povoljnim uvjetima izrastu plodna tijela, odnosno „gljive“. (Božac, 1978.)

Uzgoj šampinjona ima nekoliko bitnih faza, kao što su odabir i priprema komposta, sve faze dozrijevanja, odabir i priprema odgovarajućeg pokrovnog materijala, zasijavanje micelija, pokrivanje, vlaženje, grijanje, prozračivanje, plodonošenje, berba, zaštita od bolesti i štetnika te mogućnost čuvanja gljive do prodaje. (Novak, 1997.)

Jedan od bitnih preduvjeta za dobro plodonošenje gljiva je izbor supstrata, koji treba biti bogat organskim materijalima. U praksi se za ovu namjenu priprema odgovarajući kompost, čiji sastav može biti različit kod pojedinih proizvođača, u koji se zatim unosi micelij gljive. (Uščupalić, 2012.)

Nakon što završi inkubacija, kompost se poslaže na uzgojne police, te se ravna površinski sloj, te se na njega stavlja sloj pokrovne zemlje debljine četiri do pet centimetara, nakon

čega se pokrovna zemlja treba dobro natopiti vodom, a kao posljedica intenzivnog zalijevanja pokrovne zemlje, javlja se zbijenost pokrovne zemlje (Cvetko, 2015.)

Pokrovna zemlja se treći ili četvrti dan rahli kako bi se dobila prozračnost koja omogućava miceliju bolje urastanje u pokrovnu zemlju. U ovoj fazi potrebno je krenuti s reguliranjem temperature od 25°C do 28°C unutar komposta. Osim reguliranja temperature, potrebno je regulirati i relativnu vlagu zraka koja nakon stavljanja pokrovne zemlje treba iznositi oko 95%. U ovoj fazi micelij iz komposta treba urasti u pokrovnu zemlju. Nakon sedam dana od rahljenja, 50% površine pokrovne zemlje pobijeli, što je znak da je potrebno spuštanje temperature u kompostu, te se u naredna tri dana temperatura spusti na 18 do 20°C, a relativna vlaga zraka spušta se do 85%. (Cvetko, 2015.) Micelij u tom periodu u potpunosti izlazi na površinski sloj pokrovne zemlje.

Šampinjon se bere dok je klobuk u potpunosti zatvoren, a gljiva se pri berbi ne smije trgati niti rezati, već ih valja odvajati od podloge lagano okrećući lijevo i desno. Tako najmanje oštećujemo podlogu i izbjegavamo zarazu koju bi mogli izazivati ostaci plodnih tijela šampinjona. Nakon vađenja gljive iz pokrovne zemlje treba oštrim nožem odrezati donji dio stručka i baciti ga u košaru za otpatke, a odrezane se gljive slažu u ambalažu. (Novak, 1997.)

Troškovi su novčani izraz ulaganja osnovnih elemenata proizvodnje, koja nastaju radi stvaranja novih učinaka i stjecana dobitka. Stoga se trošak matematički može utvrditi kao umnožak količine i cijene. (Karić, Štefanić, 1999.)

Odlučivanje je kognitivni proces koji se sastoji od prepoznavanja problema i biranja mogućih rješenja koja vode do nekog željenog stanja. Odlučivanje je veoma odgovoran i težak posao jer donošenje odluka za sobom nosi i način provođenja istih. Menadžersko poslovno odlučivanje ovisi o razini menadžmenta na kojoj se donosi odluka, pa tako u najzahtjevnije spadaju strategijske i inovativne odluke, zatim slijede taktičke odluke, a tek onda operativne. ([https://hr.wikipedia.org/wiki/Poslovno\\_odlu%C4%8Divanje](https://hr.wikipedia.org/wiki/Poslovno_odlu%C4%8Divanje))

Prema (Ranogajec, 2009.) kalkulacija je računski postupak izračunavanja cijene. Pod pojmom kalkulacija, u ekonomskoj se znanosti i gospodarskoj praksi, podrazumijeva postupak utvrđivanja prihoda, troškova proizvodnje, prerade i koštanja, nabavna, prodajna



i druge cijene. Zadaci kalkulacija su popisivanje troškova prema određenim kriterijima i prenošenje obuhvaćenih troškova na učinke, tj. proizvode ili usluge.

Smisao obuhvaćanja i raspoređivanja troškova je u tome da se jedan učinak odnosno određena količina učinka što potpunije i preciznije optereti upravo onim troškovima koje je taj učinak prouzrokovao. (Ranogajec, 2009.)

Amortizacija ima više značenja:

- Trošak proizvodnje, tj. dio vrijednosti stalnog sredstva koji je prenesen na dobivene proizvode u jednom procesu proizvodnje
- Ispravak vrijednosti (otpis) stalnog sredstva, a to znači postupno smanjivanje vrijednosti korištenih stalnih sredstava kao rezultat njihova fizičkog trošenja ili zbog tehnološkog zastarijevanja
- Način i izvor financiranja zamjene dotrajalih, odnosno kupnje novih stalnih sredstava, zato što se ekonomskim procesom pretvaranja nabavne vrijednosti stalnih sredstava u prodajnu vrijednost novih proizvoda osigurava postupno pribavljanje novca za jednostavnu reprodukciju stalnih sredstava (Karić, 2007.)

Linearna metoda amortizacije je jednostavan i najviše korišten postupak izračunavanja amortizacije. Osnovica za amortizaciju ravnomjerno se raspoređuje na godine planiranog vijeka korištenja stalnog sredstva. (Karić, 2007.)

U najširem smislu investicija je svako ulaganje kapitala s ciljem ostvarivanja dobiti. Kapital se može ulagati u vrijednosne papire, što je pasivna investicija. U ekonomici poduzeća proučava se aktivne investicije, to jest trajna ulaganja novčanih sredstava u nabavku i izgradnju realnih dobara radi stvaranja uvjeta za trajno poslovanje. (Karić, 2007.)

Gospodarski subjekti mogu investirati u sljedeće investicijske elemente:

- Zemljišta (kupnja, proširenje i melioracije)
- Građevinske objekte (kupnja ili izgradnja poslovnih zgrada, tvornica, skladišta)
- Opremu (kupnja prijevoznih sredstava, strojeva, uređaja i dr.)
- Višegodišnje nasade (podizanje voćnjaka, vinograda, maslinika i drugih nasada)
- Osnovno stado (formiranje stada krava, bikova i sl.)

- Nematerijalne investicije (istraživanje prirodnih resursa, izrada investicijskih programa, izobrazba kadrova i sl.) (Karić, 2007.)

### **3. METODE RADA I IZVORI PODATAKA**

U izradi rada primijenjene su standardne metode analiza i sinteza. U praktičnom dijelu načinjena je kalkulacija na temelju varijabilnih troškova te je korišten izračun praga korisnosti.

Pri pisanju diplomskoga rada korištena je znanstvena i stručna literatura iz područja uzgoja šampinjona, teorije troškova, računovodstva i ekonomike proizvodnje. U praktičnom dijelu rada analizirani su interni podaci poljoprivrednoga gospodarstva koje se bavi prvenstveno uzgojem šampinjona. Zatim, korištene su tematski povezane internetske stranice.

Poljoprivredno gospodarstvo koje ostvaruje proizvodnju od 180.000 kg šampinjona godišnje, raspolaže tri uzgojne prostorije ukupne površine od 750m<sup>2</sup>. U svakoj uzgojnoj prostoriji nalaze se dvije uzgojne staleže s pet etaža. Broj obrtaja sredstava u svakoj uzgojnoj prostoriji na godišnjoj razini iznosi osam, što je ukupno 24 proizvodna ciklusa u jednoj proizvodnoj godini.

#### 4. LINIJA STROJEVA ZA RINFUZNNO PUNJENJE UZGOJNE PROSTORIJE

Strojno punjenje uzgojne prostorije s kompostom i stavljanje pokrovne zemlje zahtijeva liniju strojeva koja se sastoji od pet zasebnih strojeva. Na svjetskome tržištu u gljivarstvu, ističu se nizozemske tvrtke Christiaens Group, MushComb i HovingHollandint. koje nude navedene strojeve sa različitim karakteristikama i mogućnostima.



Slika 2. Linija strojeva spremna za početak rada

Izvor: Autor

Cijena navedene linije strojeva iznosi 1.207.500,00 kn, a linija se sastoji od: centralnog stroja, trake komposta, trake pokrovne zemlje, hoppera zemlje i stroja za povlačenje tepiha.

Tablica 1. Pojedinačne cijene

Red.br.	Naziv stroja	Cijena kn
1.	Centralni stroj	840.000,00
2.	Trake komposta i pokrovne zemlje	150.000,00
3.	Hopper zemlje	112.500,00
4.	Stroj za povlačenje tepiha	105.000,00

Izvor: Autor

#### 4.1.Princip rada linije strojeva za rinfuzno punjenje

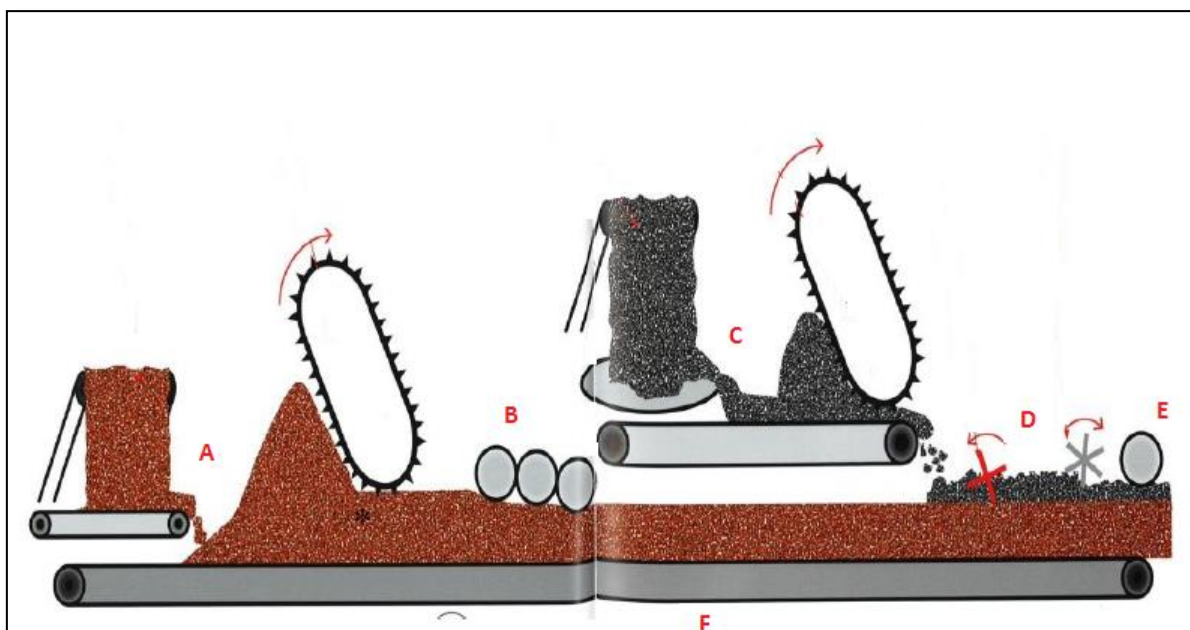
Centralni stroj je najsloženiji u liniji za rinfuzno punjenje, a na njemu se odvija sabijanje komposta, stavljanje pokrovne zemlje, kekiranje, i ravnanje površinskog sloja pokrivke.



Slika 3. Centralni stroj

Izvor: <http://www.christiaensgroup.com/machines>

Na centralni stroj najprije dolazi kompost pomoću pokretne trake komposta i kompost ulazi u bunker centralnog stroja. Spuštanjem i podizanjem valjaka za potiskivanje komposta određuje se debljina komposta koja će putovati pomoću pokretne trake centralnog stroja prema uzgojnoj prostoriji. U bunker zemlje dolazi pokrovna zemlja pomoću koju je transferirala traka pokrovne zemlje. Također valjkom za potiskivanje određuje se debljina pokrovne zemlje. Pokrovna zemlja pada na već sabijeni kompost i zajedno dolaze do lopatica za kekiranje, zatim valjka za ravnanje površinskog sloja pokrovne zemlje. Sve zajedno spremno je za ulazak u uzgojnu prostoriju.



Slika 4. Princip rada centralnog stroja

Izvor: Autor

- A- Bunker komposta- služi za zapremanje komposta koji u bunker dolazi s trake komposta i u kojem se kompost miješa
- B- Valjci za potisak komposta- pomoću njih se određuje debljina komposta koji će ulaziti u uzgojnu prostoriju
- C- Bunker pokrovne zemlje- služi za zapremanje pokrovne zemlje koja u bunker dolazi s trake komposta u kojemu se pokrovna zemlja miješa, te iz bunkera putuje i pada na kompost
- D- Lopatice- služe za kekiranje i usitnjavanje zemlje
- E- Valjak- pomoću valjka se poravnava površinski sloj pokrovne zemlje
- F- Pokretna traka- za vrijeme rada stroja konstantno kruži i tako omogućava neprekidno kretanje komposta i površinske zemlje do uzgojne prostorije

Traka komposta i traka pokrovne zemlje: jednako su konstruirane i imaju istu funkciju.



Slika 5. Traka komposta

Izvor: Autor

Traka komposta ima zadaću transferirati kompost iz kamionske prikolice do bunkera centralnog stroja, a traka pokrovne zemlje transferiranje zemlje od hoppera pokrovne zemlje do bunkera zemlje na centralnom stroju.



Slika 6. Traka pokrovne zemlje

Izvor: Autor

Obje trake su povezane žično sa centralnim strojem i automatski doziraju potrebnu količinu komposta i pokrovne zemlje. Ukoliko se dogodi da u bunkerima centralnog stroja nestane komposta ili pokrovne zemlje, centralni stroj se automatski isključuje iz rada i na stroj se dozira samo kompost odnosno zemlja dok se na centralnom stroju ne pojavi dovoljna količina komposta ili pokrovne zemlje. Za to su zaduženi senzori unutar bunkera.

Hopper zemlje miješa zemlju koja se prethodno pomoću viličara iz jumbo vreća istresa u njega. Nakon miješanja zemlje, hopper zemlju izbacuje na pokretnu traku zemlje.



Slika 7. Hopper zemlje

Izvor: <https://www.mushroommachinery.com/new-mushroom-machinery-equipment/269-mushroom-casing-compost-hopper>

Stroj za povlačenje tepiha instalira se unutar uzgojne prostorije, na uzgojne police, a zadaća mu je povlačenje tepiha na koji kompost s pokrovnom zemljom dolazi s centralnog stroja.





Slika 8. Stroj za povlačenje tepiha

Izvor: <https://www.mushroommachinery.com/new-mushroom-machinery-equipment/436-mushroom-pulling-emptying-winch-multiple-arm>

#### **4.2.Strojno punjenje uzgojne prostorije**

Ubacivanje komposta započinje s pripremom uzgojne prostorije za ubacivanje komposta. Uzgojna prostorija se otvara nakon što je prethodno bila očišćena i dezinficirana, te se s krajnje strane uzgojne prostorije instalira stroj za povlačenje tepiha koji se žično spaja s centralnim strojem kako bi mogao raditi sinkronizirano s centralnim strojem.

Centralni stroj se stavlja na poziciju ispred uzgojne prostorije tako da kljun centralnog stroja dodiruje uzgojnu policu sa suprotne strane od stroja za povlačenje tepiha. Tepih se za pojedinu etažu uzgojne prostorije stavlja u korito tepiha, te se sajlama spaja s strojem za povlačenje tepiha.

Transportne trake instaliraju se na centralni stroj na njihova predviđena mjesta i žično se spajaju s centralnim strojem kako bi radili sinkronizirano, odnosno kako bi dozirali točno određenu količinu komposta i zemlje u njihove bunkere.

Hopper zemlje se stavlja na donji kraj trake pokrovne zemlje i u njega se pomoću viljuškara istresa potrebna količina zemlje za uzgojnu prostoriju.

Kada su sve te radnje obavljene, kamion s kompostom dolazi do trake komposta i pomoću svojih pokretnih traka koje se nalaze u specijaliziranoj kamionskoj prikolici za prijevoz rinfuznog komposta izbacuje kompost na traku komposta.

Na samome početku rada, na temelju iskustva, procjenjuje se kolika se debljina komposta namješta na stroju, odnosno kolika će visina komposta biti u uzgojnoj prostoriji, a najčešće varira između 28 cm i 33 cm. Visina pokrovne zemlje također varira između 3 cm i 6 cm. Kada su ti parametri namješteni, započinje se s punjenjem uzgojne prostorije. Strojovima se upravlja pomoću daljinskih upravljača koji imaju mogućnosti poput balansiranja stroja, dodavanje samo komposta, dodavanje samo zemlje, podizanje na etažu iznad, spuštanje na etažu ispod i pokretanje stroja.

Ovisno o vrsti stroja, potrebno vrijeme za punjenje jednog reda u uzgojnoj prostoriji varira između 3 i 10 minuta. Uzgojne prostorije najčešće imaju dvije uzgojne police s po pet etaža, odnosno ukupno deset redova.

Nakon što se svi redovi u uzgojnoj prostoriji napune s kompostom na koji je stavljena pokrovna zemlja, prostorija se zatvara i započinje se s održavanjem optimalnih uvjeta u prostoriji. Strojevi se čiste, ispiru i dezinficiraju, te se odvoze u skladište kako bi bili spremni za rad u idućoj uzgojnoj prostoriji.

Za punjenje uzgojne prostorije potrebno je četiri radnika: jedan za upravljanje viljuškarom, odnosno doziranje pokrovne zemlje u hopper, jedan za upravljanje centralnim strojem, jedan za upravljanje strojem za povlačenje tepiha i jedan koji će kontrolirati debljinu komposta, pokrovne zemlje i nadgledati rad.

Za razliku od ručnog punjenja uzgojne prostorije, strojnim punjenjem se teški fizički rad sveo na minimum iz navedene faze, a posao koji se ručno obavljao dvadeset i četiri radna sata, odnosno tri radna dana, strojevima se obavi pet radnih sati.



Slika 9. Uzgojna prostorija

Izvor: Autor

Kao i svaka promjena u proizvodnom procesu i ova ima svoje prednosti i nedostatke, a navedeni su u sljedećoj tablici:

Tablica 2. Prednosti i nedostaci strojnog punjenja uzgojne prostorije

<b>PREDNOSTI</b>	
Manji broj radnih sati	Broj sati potreban za strojno ubacivanje komposta i stavljanje pokrovne zemlje je 3 do 5 sati rada, dok je kod ručnog 20 do 24 sati rada
Osiguran transport	Dobavljač komposta kod rinfuznog komposta osigurava transport od kompostare do mjesta istovara s teretnim vozilom koji ima specijaliziranu prikolicu.
Manji broj radnika	Četiri radnika je potrebno za strojno punjenje komposta, a za ručno pet radnika, s time da se teški fizički rad mijenjaju strojevi, a radnici za strojno punjenje potrebni su za upravljanje i kontrolu strojeva
Raniji dolazak prve intenzivne berbe	Manji broj radnih sati kod strojnog ubacivanja omogućava i raniji dolazak faze fruktifikacije, što na godišnjoj razini

	omogućava povećanje broja obrtaja sredstava po uzgojnoj prostoriji
Niža cijena komposta	Kompost u rinfuzi jeftiniji je od komposta u briketima
Kvalitetniji prinosi	Proizvođači komposta garantiraju veću iskoristivost komposta što se rezultira u količini prinosa, također garantiraju i bolju kvalitetu prinosa.
<b>N E D O S T A C I</b>	
Mogućnost kvarova	Strojevi su vrlo složeni te nije isključena mogućnost kvarova strojeva za čiji je popravak potrebna stručna osoba
Vremenske neprilike	Strojevi se instaliraju izvan uzgojne prostorije, tako da vremenske neprilike mogu znatno otežati rad

Izvor: Autor

U Tablici 2. moguće je vidjeti kako prednosti strojnog ubacivanja komposta u odnosu na ručno ima znatno više nego nedostataka. Iz dijela tablice „Prednosti“ kao bitne prednosti treba istaknuti „Manji broj radnih sati“ kojoj nije jedina prednost niža cijena rada, već iz nje proizlazi i brže obavljen posao, što je vrlo bitno za ovu vrlo osjetljivu proizvodnju. Također treba istaknuti i kvalitetniji prinosi jer je samo tržište vrlo zahtjevno i visoka kvaliteta finalnog proizvoda proizvođača čini konkurentnijim.

#### **4.3. Ručno punjenje uzgojne prostorije**

Kao i kod strojnog punjenja, ručno punjenje započinje s pripremom uzgojne prostorije, odnosno otvaranje panelne strane prostorije nakon što je prethodno bila očišćena, oprana i dezinficirana. Kod ručnog punjenja prostorije kompost dolazi u briketima veličine 40 x 60 cm po 1000 do 1100 komada.



Slika 10. Briketirani kompost

Izvor: Autor

Briketi se ručno slažu na pokretnu traku, koju kao i kod strojnog punjenja povlači stroj za povlačenje tepiha. Nakon što je kompost posložen na police, radnici skidaju ambalažni najlon s gornje strane briketa, te ručno ravnaju površinski sloj. Idući dan na površinski sloj komposta stavlja se sloj pokrovne zemlje kojeg je potrebno poravnati. Za navedene radnje potrebno je četiri do pet radnika, a vrijeme potrebno za obavljanje svih ovih radnji iznosi 24 radna sata, odnosno 3 radna dana.



Slika 11. Briketirani kompost s pokrovnom zemljom

Izvor: Autor

Prednosti i nedostaci vidljivi su u sljedećoj tablici:

Tablica 3. Prednosti i nedostaci ručnog punjenja uzgojne prostorije

<b>PREDNOSTI</b>	
Neovisnost o strojevima	Za ručno punjenje uzgojne prostorije koristi se samo jedan stroj, tako da je mogućnost kvarova manja nego kod strojnog.
<b>NEDOSTACI</b>	
Teški fizički rad	Ručno ubacivanje komposta zahtjeva teški fizički rad. Najprije skidanje briketa s prikolice i slaganje na pokretnu traku, podizanje vreća sa zemlje i druge slične radnje.
Veći broj radnika	Za razliku od strojnog ubacivanje komposta, potreban je veći broj radnika
Veći broj radnih sati	Za ručno ubacivanje komposta potrebno je 24 radna sata, odnosno 3 dana.
Slabiji prinosi	Prinosi su slabiji i s lošijom kvalitetom šampinjona za razliku od rinfuznog komposta.
Otežan rad	Kod stavljanja pokrovne zemlje, ravnjanja i rahljenja, radi se u uzgojnoj prostoriji, koja u toj fazi ima vrlo malenu količinu kisika, što otežava rad.
Nejednako ravnjanje pokrovne zemlje	Ručno ravnjanje pokrovne zemlje rezultira nejednakom debljinom pokrovne zemlje što se odražava na nejednako prorastanje micelija.

Izvor: Autor

U Tablici 3. vidi se kako ručno za razliku od strojnog punjenja uzgojne prostorije ima puno više nedostataka nego prednosti, tj. jedina prednost je u tome što se ne koriste strojevi, pa nema mogućnosti kvarova.

#### 4.4. Troškovi strojnog punjenja uzgojne prostorije

Iznosi troškova odnose se na jedno punjenje uzgojne prostorije, a izračunati su na godišnjoj proizvodnji šampinjona od 180.000 kg, odnosno broj obrtaja sredstava 26, s prosječnim prinosom od 7.000 kg.

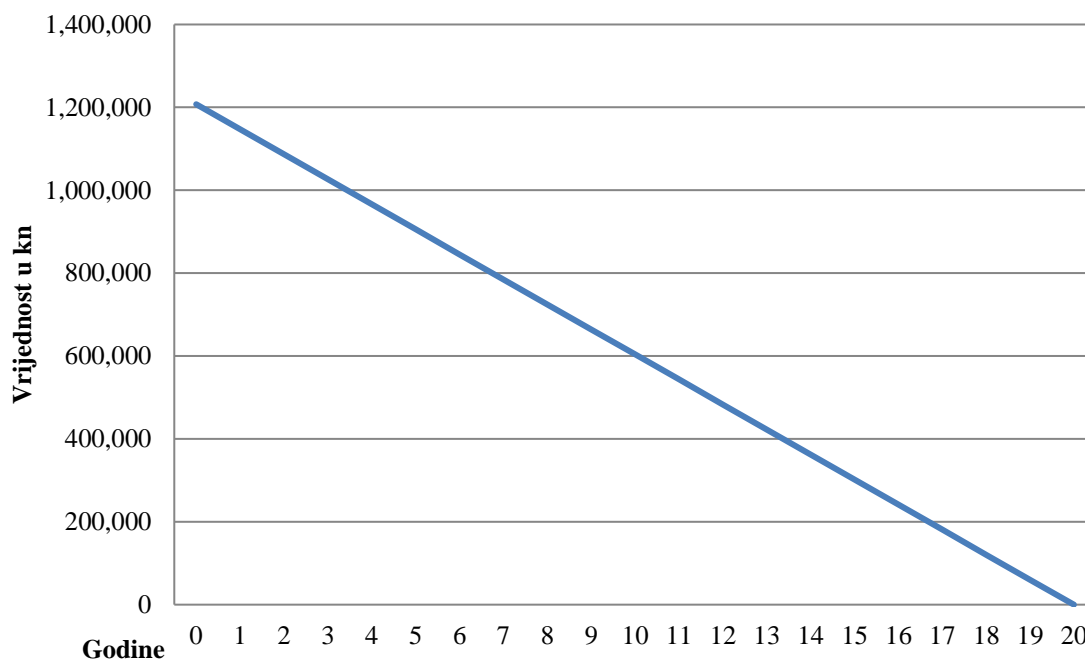
Za prikaz iznosa svih fiksnih i varijabilnih troškova kod strojnog punjenja uzgojne prostorije najprije je potrebno izračunati linearni oblik amortizacije, a najprije stopu amortizacije.

$$\text{Stopa amortizacije} = \frac{100}{\text{Vijek korištenja}}$$

$$\text{Stopa amortizacije} = \frac{100}{20} = 5$$

$$\text{Amortizacija} = \frac{\text{Nabavna vrijednost} \times \text{Stopa amortizacije}}{100}$$

$$\text{Amortizacija} = \frac{1.207.500 \times 5}{100} = 60.375 \text{ kn}$$



Grafikon 1. Proces akumuliranja sredstava amortizacije

Izvor: Autor

Kako je to prikazano tablicom 4., kao i kod ručnog punjenja, najveći trošak je cijena komposta, koja je u ovom slučaju niža za 2.990,00 kn i iznosi 21.750,00 kuna, slijedi cijena pokrovne zemlje koja je ista kao i kod strojnog punjenja 4.750,00 kn, transport je također nešto niži 3.500,00 i osigurava ga dobavljač komposta zbog specijaliziranih transportnih prikolica.

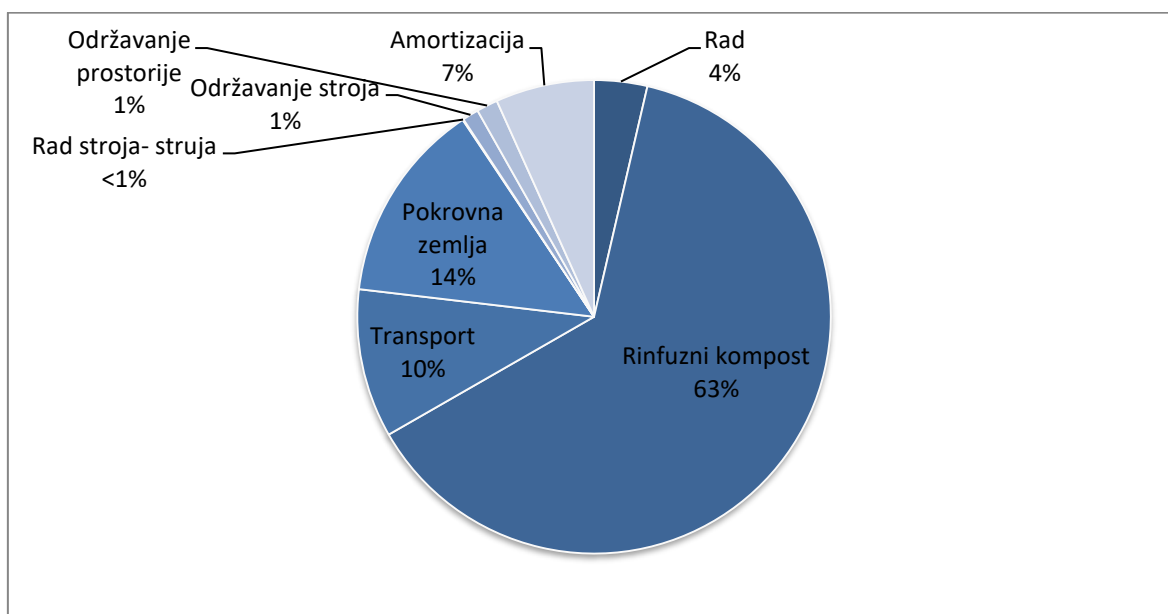
Tablica 4. Troškovi strojnog punjenja uzgojne prostorije

Red.br.	Opis	Cijena (kn)
1.	Rad	1.250,00
2.	Rinfuzni kompost	21.750,00
3.	Transport	3.500,00
4.	Pokrovna zemlja	4.750,00
5.	Rad stroja- struja	20,00
6.	Održavanje stroja	385,00
7.	Održavanje prostorije	500,00
8.	Amortizacija	2.322,00
9.	<b>Ukupno</b>	<b>34.477,00</b>

Izvor: Autor



Znatna razlika je u vremenskoj količini obavljanja posla, pa je i stavka rad niža i iznosi 1.250,00 kn, a u strojnom punjenju ima dodatnu stavku „Rad stroja- struja“ čija cijena iznosi 20,00 kn. Održavanje stroja iznosi 385,00 kn po korištenju stroja, a uključuje podmazivanje i servisiranje stroja. Održavanje prostorije je jednako kao i kod ručnog punjenja uzgojne prostorije, a dodatna stavka je amortizacija koja na godišnjoj razini iznosi 60.375,00 kn, odnosno po korištenju 2.322,00 kn.



Grafikon 2. Struktura troškova strojnog punjenja uzgojne prostorije

Izvor: Autor

U Grafikonu 2. prikazana je struktura troškova strojnog punjenja uzgojne prostorije, gdje kao i kod ručnog punjenja uzgojne prostorije prednjači cijena komposta s iznosom od 21.750,00 kn, odnosno 63% ukupnih troškova. Pokrovna zemlja 14% ukupnih troškova, s jednakim iznosom kao i kod ručnog punjenja uzgojne prostorije. Transport iznosi 3.500,00 kn, odnosno 10%. Slijedi amortizacija sa 7% što iznosi 2.322,00 kn. Ljudski rad iznosi 1.250,00 kn, odnosno 4%. Troškovi održavanja stroja i održavanja prostorije iznose po 1%. Trošak rada stroja za rinfuzno punjenje- struja je najmanji i iznosi 20,00 kn, što je manje od 1%.

#### 4.5. Troškovi ručnog punjenja uzgojne prostorije

U tablicama su prikazane cijene pojedinih stavki kod pojedinog punjenja uzgojne prostorije, posebno za ručno, a posebno za strojno punjenje uzgojne prostorije. Iznosi

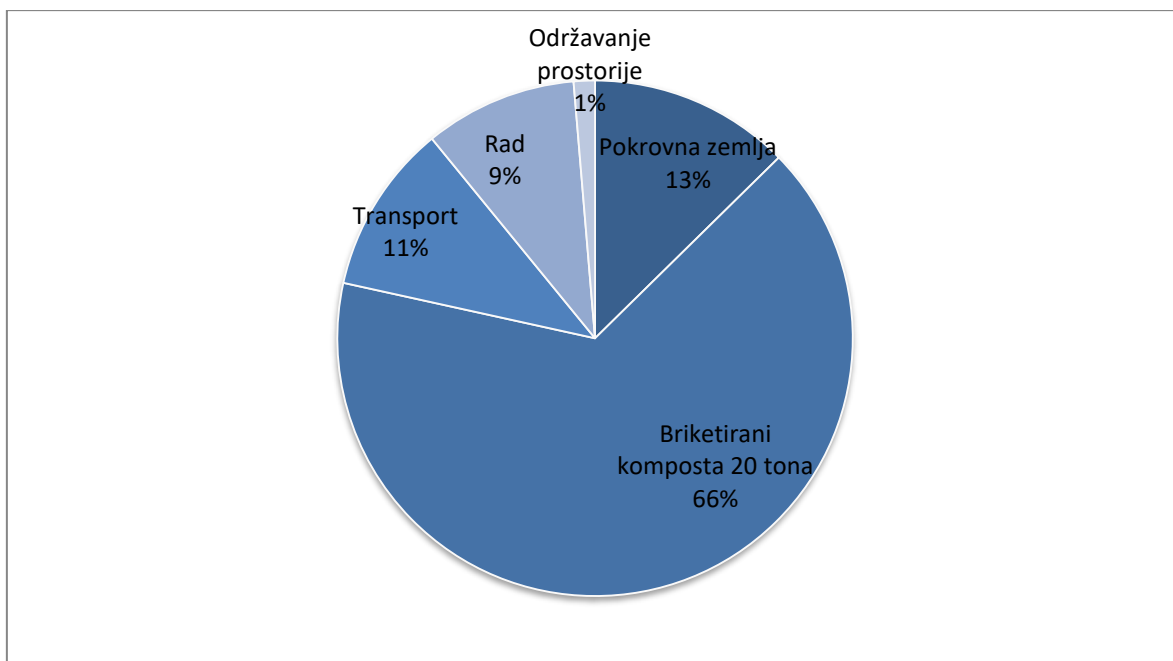
troškova odnose se na jedno punjenje uzgojne prostorije, a izračunati su na godišnjoj količini proizvodnje šampinjona od 180 tona, odnosno broj obrtaja sredstava 26, s prosječnim prinosom od 7 tona.

Tablica 5. Troškovi ručnog punjenja uzgojne prostorije

<b>Red.br.</b>	<b>Opis</b>	<b>Cijena (kn)</b>
1.	Pokrovna zemlja	4.750,00
2.	Briketirani komposta 20 tona	24.740,00
3.	Transport	4.000,00
4.	Rad	3.600,00
5.	Održavanje prostorije	500,00
<b>6.</b>	<b>Ukupno</b>	<b>37.590,00</b>

Izvor: Autor

Najveći trošak kod ručnog punjenja uzgojne prostorije je cijena komposta s 24.740,00 kn, zatim slijedi pokrovna zemlja s 4.750,00 kn, cijena transporta iznosi 4.000,00 kn ona ovisi o udaljenosti uzgojnih prostorija od kompostare, a navedena cijena je za udaljenost od 260 km, cijena rada je 3.600,00 kn. Najniža stavka je održavanje prostorije koja iznosi 500,00 kn, a njene sastavnice su čišćenje, ispiranje i dezinficiranje prostorije s uključenim radom.



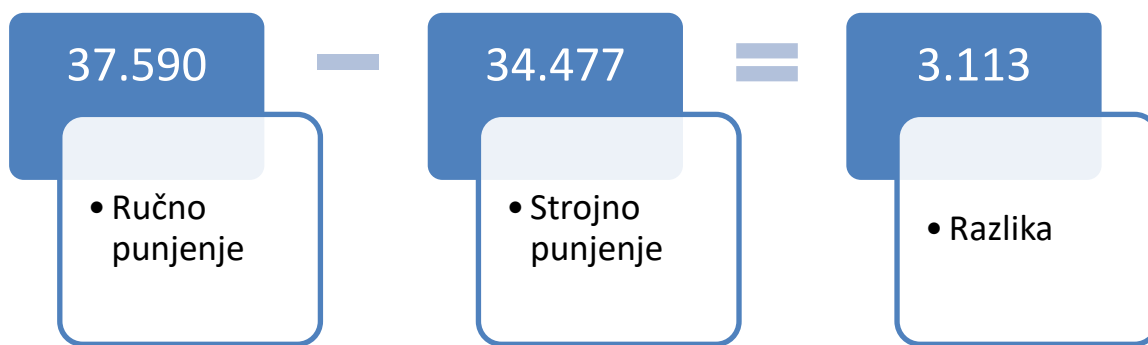
Grafikon 3. Struktura troškova ručnog punjenja uzgojne prostorije

Izvor: Autor

U Grafikonu 3. prikazana je struktura troškova ručnog punjenja uzgojne prostorije, u kojoj 65,8% troškova čini briketirani kompost s iznosom od 24.740,00 kn. Slijedi ga pokrovna zemlja s 12,6% odnosno 4.750,00 kn, transport 10,6% odnosno 4.000,00, rad 9,6% odnosno 3.600,00kn. Ukupni trošak ručnog punjenja uzgojne prostorije iznosi 37.590,00 kn.

#### 4.6. Troškovne razlike između strojnog i ručnog punjenja

Najveća razlika troškova proizlazi iz cijene komposta. Cijena briketiranog komposta na razini od 20 tona komposta, iznosi 24.740,00 kn, a rinfuznog 21.750 kn. Znatna razlika vidi se i u cijeni rada koji kod ručnog punjenja uzgojne prostorije iznosi 3.600,00 kn, a strojnog 1.250,00 kn. Pokrovna zemlja ima jednaku cijenu bez obzira na način ubacivanja komposta, kao i održavanje prostorije čiji trošak iznosi 500,00 kn. Transport je jeftiniji za 500,00 kod rinfuznog punjenja uzgojne prostorije, jer se obavlja sa specijaliziranom kamionskom prikolicom, koju nam osigurava dobavljač i cijena transporta iznosi 3.500,00 kn. Korištenje linije strojeva ima dodatnih troškova kao što su održavanje stroja i električna energija čija cijena iznosi 405,00 kn po korištenju stroja, kao i amortizacija koja na godišnjoj razini iznosi 60.375,00 kn.



Shema 1. Razlika između ručnog i strojnog punjenja (u kn)

Izvor: Autor

Ukupni troškovi ručnog punjenja uzgojne prostorije iznose 37,590,00 kn, a ukupni trošak strojnog punjenja uzgojne prostorije iznosi 34.477,00 kn. Razlika između navedenih troškova je 3.113,00 kn po jednom punjenju uzgojne prostorije.

#### **4.7. Prag korisnosti pri donošenju odluke o primjeni ručnog ili strojnog ubacivanja komposta**

U manualnim (ručnim) procesima pretežito je zastupljen ljudski rad, a u strojnim (mehaniziranim) procesima ljudski rad zamjenjuju postrojenja i oprema. Glavna razlika između ta dva oblika proizvodnih procesa je u tome što su troškovi manualnog rada pretežito promjenjivi, dok su troškovi strojnog rada pretežito stalni. Zbog toga, manualna proizvodnja može biti ekonomski učinkovitija za manji opseg proizvodnje, a strojna za veći opseg proizvodnje. (Karić, 2008.)

Mehanizacija proizvodnje povećava stalne troškove, ali smanjuje prosječne promjenjive troškove. Zbog toga na visokoj razini opsega proizvodnje mehanizirana poduzeća mogu ostvariti veliku dobit. Pod pretpostavkom jednakih prihoda, do određene razine opsega proizvodnje prednost ima manualna proizvodnja, a iznad toga strojna proizvodnja. Razina opsega proizvodnje na kojoj oba postupka imaju jednake troškove naziva se prag korisnosti ili kritična točka. (Karić, 2008.)

Formula za izračun praga korisnosti:

$$Q_k = \frac{T_{fst} - T_{fma}}{t_{vma} - t_{vst}}$$

$Q_k$  = prag korisnosti,

$T_{fst}$  = stalni troškovi strojnog rada,

$T_{fma}$  = stalni troškovi ručnog rada,

$t_{vma}$  = prosječni promjenjivi troškovi ručnog rada

$t_{vst}$  = prosječni promjenjivi troškovi strojnog rada

$$Q_k = \frac{83.382 \text{ kn} - 13.000 \text{ kn}}{5,36 \text{ kn/kg} - 4,51 \text{ kn/kg}} = 82.802 \text{ kg}$$

Prema formuli dijeljenjem razlike stalnih troškova s razlikom prosječnih promjenjivih troškova, prag korisnosti iznosi 82.802 kg.

Tablica 6. Usporedba troškova ručnog i strojnog procesa proizvodnje

Količina Q	Stalni troškovi		Promjenjivi troškovi		Ukupni troškovi		Razlika Tma-Tst
	Tfma	Tfst	Tvma	Tvst	Tma	Tst	
45.000	13.000	83.382	241.085	203.255	254.085	286.637	-32.552
<b>90.000</b>	<b>13.000</b>	<b>83.382</b>	<b>482.170</b>	<b>406.510</b>	<b>495.190</b>	<b>489.892</b>	<b>5.298</b>
180.000	13.000	83.382	964.340	813.020	977.340	896.402	80.938
225.000	13.000	83.382	1.205.425	1.016.275	1.218.425	1.099.657	118.768
270.000	13.000	83.382	1.446.510	1.219.530	1.459.510	1.302.912	156.598

Izvor: Autor

Strojni rad ima više ukupne stalne troškove, ali s povećanjem opsega proizvodnje kod strojnog rada sporije se povećavaju ukupni promjenjivi troškovi. Kod opsega proizvodnje od 90.000 kg razlika je u korist strojnog rada 5.298,00 kn. Opseg proizvodnje od 82.802 kg je kritična točka i količina proizvodnje iznad nje strojni rad čini ekonomski učinkovitijim u odnosu na manualni rad. U tablici se vidi znatna razlika od 80.938,00 kn se vidi kod opsega proizvodnje od 180.000 kg.

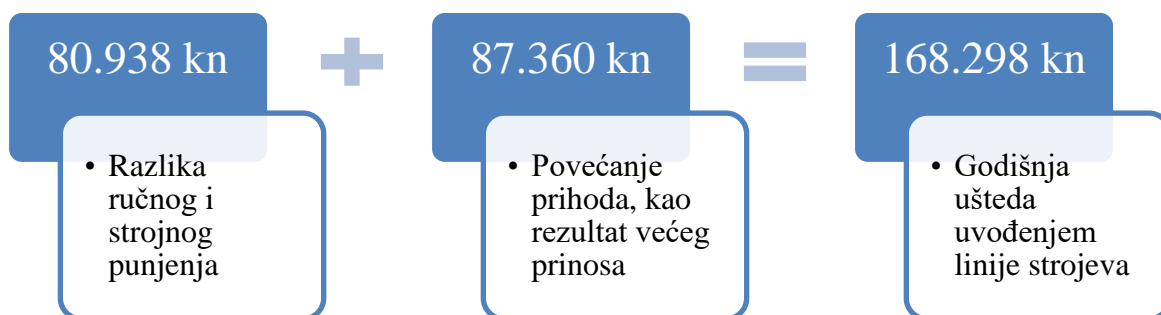
#### 4.8. Isplativost investicije

Za prethodne izračune koristila se pretpostavka o godišnjoj količini proizvodnje 180 tona, što u tri uzgojne prostorije iznosi 26 punjenja uzgojne prostorije. Tako je iznos troška ručnog punjenja uzgojne prostorije 37.590,00 kn, strojnog punjenja 34.477,00 kn, a razlika između ručnog i strojnog punjenja uzgojne prostorije iznosi 3.113,00 kn.

Kada se navedene stavke pomnože sa brojem punjenja uzgojne prostorije dobiju se sljedeći iznosi:

- Ručno punjenje uzgojne prostorije: 977.340,00 kn
- Strojno punjenje uzgojne prostorije: 896.402,00 kn
- Razlika između ručnog i strojnog punjenja uzgojne prostorije: 80.938,00 kn

Osim godišnje razlike između ručnog i strojnog punjenja uzgojne prostorije, postoji razlika i u prihodima. Razlika u prihodima proizlazi iz razlike prinosa. Naime, rinfuzni kompost ima veći prinos za 3% od briketiranog komposta, što iznosi 210 kg šampinjona više po punjenju prostorije. Na godišnjoj razini kod navedenog primjera taj iznos je 5.460 kg. Sa prosječnom tržišnom cijenom šampinjona od 16,00 kn / kg prihodi se povećavaju za 87.360,00 kn.



Shema 2. Učinkovitost uvođenjem linije strojeva za punjenje uzgojne prostorije

Izvor: Autor

Vrijednost investicije iznosi 1.207.500,00 kn, a godišnja ušteda korištenja strojeva je 80.938,00 kn u odnosu na ručno punjenje uzgojne prostorije. Kompost dolazi u rinfuzi što rezultira povećanjem prinosa za 3%, što iznosi 87.360,00 kn. Zbrojem uštede i povećanja

prihoda, financijska razlika između ručnog i strojnog punjenja uzgojne prostorije iznosi 168.298,00 kn.

Iz navedenih brojki vidljivo je kako je investicija isplativa, a vrijeme potrebno za povrat investicije je sedam godina i dva mjeseca.

## 5. ZAKLJUČAK

Uzgoj šampinjona je specifična grana proizvodnje u poljoprivredi, a neki je nazivaju i industrijska proizvodnja zbog obilježja industrijskog načina proizvodnje. Vrlo je zahtjevna po pitanju troškova i svako njihovo smanjenje, proizvodnju čini učinkovitijom i tržišno konkurentnijom.

U diplomskom radu prikazani su troškovi ručnog i strojnog punjenja uzgojne prostorije, te mogućnosti smanjenja troškova uvođenjem linije strojeva za rinfuzno punjenje uzgojne prostorije. Ukupna investicija u kupnju stroja iznosi 1.207.500,00 kn. Pri jednom korištenju stroja za rinfuzno punjenje ostvaruje se ušteda od 3.113,00 kn što pri godišnjoj proizvodnji od 180.000 kg šampinjona čini smanjenje ukupnih troškova za 80.938,00 kn. Osim navedene uštede, rinfuznim se kompostom ostvaruje veći prinos u odnosu na briketirani za 3%, što na godišnjoj razini iznosi 5.460 kg pri navedenoj proizvodnji. Sa prosječnom tržišnom cijenom od 16,00 kn/kg prihodi se povećavaju za 87.360 kn. Zbrojem troškovne razlike i povećanjem prihoda, godišnje smanjenje troškova uvođenjem linije strojeva za rinfuzno punjenje iznosi 168.298,00 kn, a povrat investicije je sedam godina i dva mjeseca.

Uz sve navedene ekonomske rezultate, uvođenjem linije strojeva za rinfuzno punjenje uzgojne prostorije znatno umanjuje količinu fizičkog rada, obavljene radnje kvalitetnije su učinjene i ubrzava proces proizvodnje što je izuzetno važno u navedenoj proizvodnji.



## 6. POPIS LITERATURE

1. Božac R. (1978.): Gljive naših krajeva, Grafički zavod hrvatske, Zagreb
2. Božac R. (1995.): Gljive – morfologija sistematika toksikologija, Školska knjiga, Zagreb
3. Ušćupalić M. (2012.): Više Gljive- Macromycetes, Sarajevo
4. Novak B. (1997.): Uzgoj jestivih i ljekovitih gljiva, Mozaik knjiga, Zagreb
5. Cvetko D. (2015.): Struktura troškova u tehnološkom postupku uzgoja šampinjona, Završni rad, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
6. Tkalčec Z., Matočec N., Mešić A. (1999.): Priručnik za komercijalno skupljanje samoniklih gljiva, Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb
7. Ranogajec Lj. (2009.): Računovodstvo u poljoprivredi, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
8. Karić M. (2008.): Upravljanje troškovima, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek
9. Karić M. (2007.): Ekonomika poduzeća, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek
10. Karić. M., Štefanić I. (1999.): Troškovi i kalkulacije u poljoprivrednoj proizvodnji, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
11. <http://bs.wikipedia.org/wiki/Gljive>(28.08.2017.)
12. <https://www.mushroommachinery.com/new-mushroom-machinery-equipment/269-mushroom-casing-compost-hopper> (03.06.2017.)
13. <http://www.christiaensgroup.com/machines> (03.06.2017.)
14. <https://www.mushroommachinery.com/new-mushroom-machinery-equipment/436-mushroom-pulling-emptying-winch-multiple-arm> (04.06.2017.)
15. [https://hr.wikipedia.org/wiki/Poslovno\\_odlu%C4%8Divanje](https://hr.wikipedia.org/wiki/Poslovno_odlu%C4%8Divanje) (27.08.2017.)

## 7. SAŽETAK

Gljivarstvo je poljoprivredna grana koja se sve više razvija kako u Republici Hrvatskoj, tako i u svijetu. Naglasak se stavlja na razvoj same tehnologije proizvodnje koja bi ubrzala proces proizvodnje, povećala prinose i minimalizirala ljudski rad u samoj proizvodnji.

Uzgoj šampinjona analiziran je na gospodarstvu s mjesečnom proizvodnjom šampinjona od 15.000 kg, što godišnje iznosi 180.000 kg. Izračuni se temelje na razlici troškova ručnog i strojnog rada punjenja uzgojne prostorije. Prag korisnosti ili točka pokrića je razina proizvodnje na kojoj ručni i strojni način rada imaju jednake troškove. U slučaju ručnog i strojnog punjenja uzgojne prostorije prag korisnosti iznosi 82.802 kg. Za proizvodnju iznad navedene količine isplativo je koristiti liniju strojeva za rinfuzno punjenje, dok za količinu ispod navedenog iznosa, ekonomski učinkovitije je ručno punjenje uzgojne prostorije. Na analiziranom gospodarstvu smanjenje troškova primjenom strojnog rada iznosi 168.298,00 kn. Ukupna investicija u kupnju stroja iznosi 1.207.500,00 kn, a povrat je 7,2 godine.

Ključne riječi: uzgoj šampinjona, kalkulacije, investicija, prag korisnosti

## 8. SUMMARY

Mushroom cultivation is an ever-growing agricultural branch in the Republic of Croatia as well as in the world. Emphasis is put on the development of the production technology itself that would accelerate the production process, increase yields and minimize human labor in the production itself.

Mushroom growing was analyzed on a farm with a monthly production of 15,000 kg of mushrooms, which is 180,000 kg per year. The calculations are based on the difference between the cost of manual and machine filling of a growing room. The usefulness threshold or the coverage point is the level of production on which manual and machine mode have the same cost. In the case of manual and machine filling the breeding rooms, the utility threshold is 82,802 kg. To produce the above mentioned amount, it is cost-effective to use a line of refilling machines, while for the quantity below this amount, it is more economically feasible to manually fill the breeding space. In the analyzed economy, the reduction of costs by using machine work amounts to 168.298,00 kn. The total investment in the purchase of the machine is 1.207.500,00 kn, and the return is 7.2 years.

Key words: mushroom production, calculations, investment, usefulness threshold

## 9. POPIS TABLICA

Red. br.	Naziv tablice	Str.
1.	Pojedinačne cijene	9.
2.	Prednosti i nedostaci strojnog punjenja uzgojne prostorije	16.
3.	Prednosti i nedostaci ručnog punjenja uzgojne prostorije	19.
4.	Troškovi strojnog punjenja uzgojne prostorije	21.
5.	Troškovi ručnog punjenja uzgojne prostorije	23.
6.	Usporedba troškova manualnog i strojnog procesa proizvodnje	26.

## 10. POPIS SLIKA

Red br.	Naziv slike	Str.
1.	Građa gljive	3.
2..	Linija strojeva spremna za početak rada	9.
3..	Princip rada centralnog stroja	10.
4.	Centralni stroj	11.
5.	Traka komposta	12.
6.	Traka pokrovne zemlje	12.
7.	Hopper zemlje	13.
8.	Stroj za povlačenje tepiha	14.
9.	Uzgojna prostorija	16.
10.	Briketirani kompost	18.
11.	Briketirani kompost s pokrovnom zemljom	19.

## 11. POPIS GRAFIKONA

Red br.	Naziv grafikona	Str.
1.	Proces akumuliranja sredstava amortizacije	21.
2.	Struktura troškova strojnog punjenja uzgojne prostorije	22.
3.	Struktura troškova ručnog punjenja uzgojne prostorije	24.

## 12. POPIS SHEMA

Red. br.	Naziv sheme	Str.
1.	Razlika između ručnog i strojnog punjenja	25.
2.	Godišnja ušteda uvođenjem linije strojeva za punjenje uzgojne prostorije	27.

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Poljoprivredni fakultet u Osijeku  
Sveučilišni diplomski studij, smjer Agroekonomika

Diplomski rad

## TROŠKOVI U FUNKCIJI POSLOVNOG ODLUČIVANJA PRI PROIZVODNJI ŠAMPINJONA

Dino Cvetko

### Sažetak:

Gljivarstvo je poljoprivredna grana koja se sve više razvija kako u Republici Hrvatskoj, tako i u svijetu. Naglasak se stavlja na razvoj same tehnologije proizvodnje koja bi ubrzala proces proizvodnje, povećala prinose i minimalizirala ljudski rad u samoj proizvodnji.

Uzgoj šampinjona analiziran je na gospodarstvu s mjesečnom proizvodnjom šampinjona od 15.000 kg, što godišnje iznosi 180.000 kg. Izračuni se temelje na razlici troškova ručnog i strojnog rada punjenja uzgojne prostorije. Prag korisnosti ili točka pokrića je razina proizvodnje na kojoj ručni i strojni način rada imaju jednake troškove. U slučaju ručnog i strojnog punjenja uzgojne prostorije prag korisnosti iznosi 82.802 kg. Za proizvodnju iznad navedene količine isplativo je koristiti liniju strojeva za rinfuzno punjenje, dok za količinu ispod navedenog iznosa, ekonomski učinkovitije je ručno punjenje uzgojne prostorije. Na analiziranom gospodarstvu smanjenje troškova primjenom strojnog rada iznosi 168.298,00 kn. Ukupna investicija u kupnju stroja iznosi 1.207.500,00 kn, a povrat je 7,2 godine.

**Rad je izrađen pri:** Poljoprivredni fakultet u Osijeku

**Mentor:** Izv.prof.dr.sc. Ljubica Ranogajec

**Broj stranica:** 38

**Broj grafikona i slika:** 14

**Broj tablica:** 6

**Broj shema:** 2

**Broj literaturnih navoda:** 25

**Broj priloga:** 0

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Ključne riječi:** uzgoj šampinjona, kalkulacije, investicija, prag korisnosti

**Datum obrane:**

### Stručno povjerenstvo za obranu:

1. Izv.prof.dr.sc. Snježana Tolić, predsjednik
2. Izv.prof.dr.sc. Ljubica Ranogajec, mentor
3. Izv.prof.dr.sc. Jadranka Deže, član

**Rad je pohranjen u:** Knjižnica Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilišta u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d



## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek**  
**Faculty of Agriculture**  
**University Graduate Studies, Agroeconomics**

**Graduate thesis**

### **COSTS IN THE FUNCTION OF DECISION-MAKING IN THE MUSHROOM PRODUCTION**

Dino Cvetko

#### **Abstract:**

Mushroom cultivation is an ever-growing agricultural branch in the Republic of Croatia as well as in the world. Emphasis is put on the development of the production technology itself that would accelerate the production process, increase yields and minimize human labor in the production itself. Mushroom growing was analyzed on a farm with a monthly production of 15,000 kg of mushrooms, which is 180,000 kg per year. The calculations are based on the difference between the cost of manual and machine filling of a growing room. The usefulness threshold or the coverage point is the level of production on which manual and machine mode have the same cost. In the case of manual and machine filling the breeding rooms, the utility threshold is 82,802 kg. To produce the above mentioned amount, it is cost-effective to use a line of refilling machines, while for the quantity below this amount, it is more economically feasible to manually fill the breeding space. In the analyzed economy, the reduction of costs by using machine work amounts to 168.298,00 kn. The total investment in the purchase of the machine is 1.207.500,00 kn, and the return is 7.2 years.

**Thesis performed at:** Faculty of Agriculture in Osijek

**Mentor:** PhD Ljubica Ranogajec, Associate Professor

**Number of pages:** 38

**Number of figures and pictures:** 14

**Number of tables:** 6

**Number of schemes:** 2

**Number of references:** 25

**Number of appendices:** 0

**Original in:** Croatian

**Key words:** mushroom production, calculations, investment, usefulness threshold

**Thesis defended on date:**

**Reviewers:**

1. PhD Snježana Tolić, president
2. PhD Ljubica Ranogajec, menthor
3. PhD Jadranka Deže, member

**Thesis deposited at:** Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Kralja Petra Svačića 1d.